



Das Integrierte Rheinprogramm

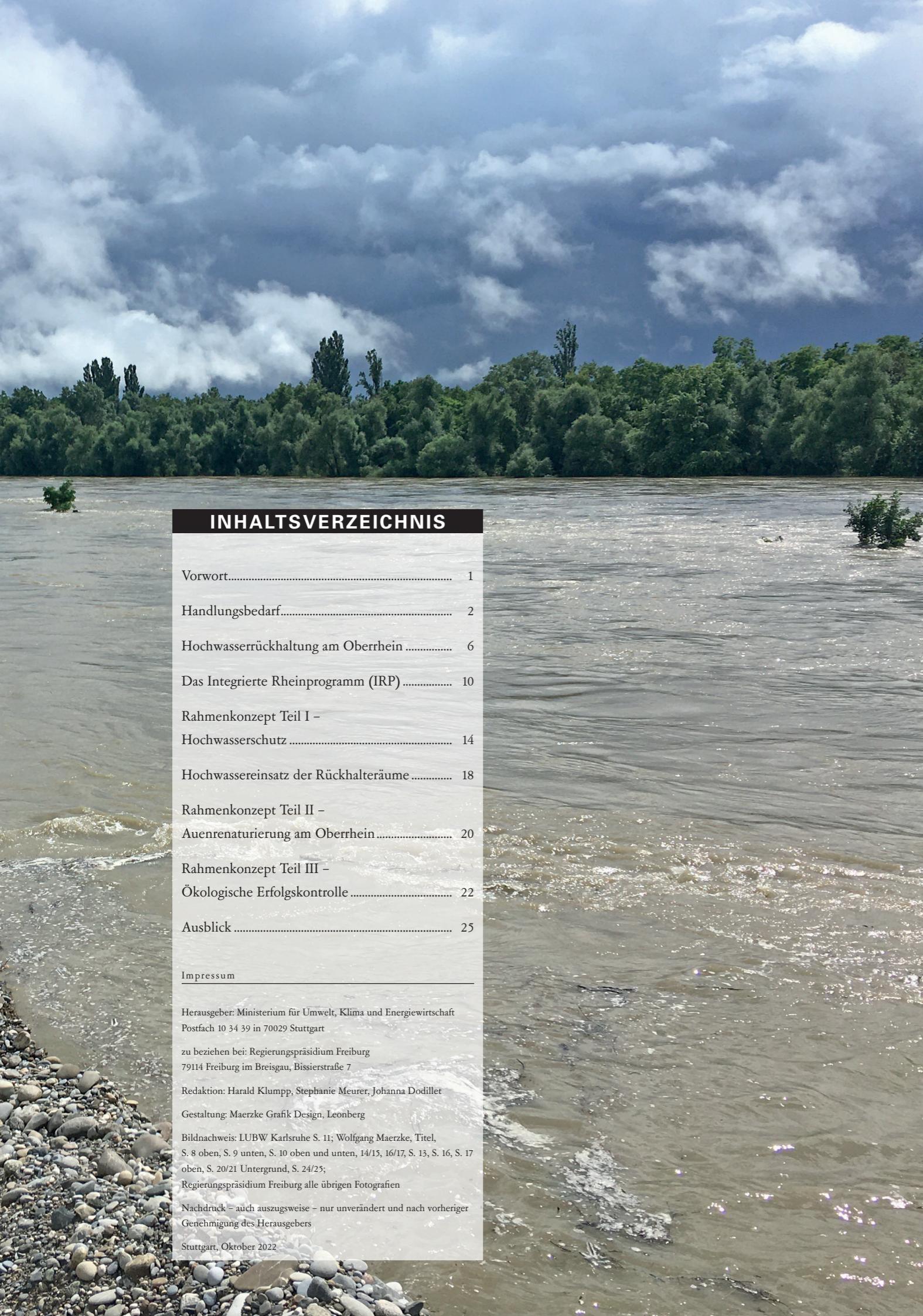


Hochwasserschutz und Auenrenaturierung am Oberrhein



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	1
Handlungsbedarf.....	2
Hochwasserrückhaltung am Oberrhein	6
Das Integrierte Rheinprogramm (IRP)	10
Rahmenkonzept Teil I – Hochwasserschutz	14
Hochwassereinsatz der Rückhalteraume	18
Rahmenkonzept Teil II – Auenrenaturierung am Oberrhein	20
Rahmenkonzept Teil III – Ökologische Erfolgskontrolle	22
Ausblick	25

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Postfach 10 34 39 in 70029 Stuttgart
zu beziehen bei: Regierungspräsidium Freiburg
79114 Freiburg im Breisgau, Büsserstraße 7
Redaktion: Harald Klumpp, Stephanie Meurer, Johanna Dodillet
Gestaltung: Maerzke Grafik Design, Leonberg
Bildnachweis: LUBW Karlsruhe S. 11; Wolfgang Maerzke, Titel,
S. 8 oben, S. 9 unten, S. 10 oben und unten, 14/15, 16/17, S. 13, S. 16, S. 17
oben, S. 20/21 Untergund, S. 24/25;
Regierungspräsidium Freiburg alle übrigen Fotografien
Nachdruck – auch auszugsweise – nur unverändert und nach vorheriger
Genehmigung des Herausgebers
Stuttgart, Oktober 2022

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

in Anbetracht der dramatischen Ereignisse in den letzten Jahren wurde uns erneut vor Augen geführt, wie wichtig Maßnahmen zur Vorsorge und zur Bewältigung von Hochwassereignissen sind. Vor extremen Hochwassereignissen können technische Bauwerke allein keinen Schutz bieten. Vielmehr müssen wir weitere Handlungsmöglichkeiten ausschöpfen, um die verheerenden Folgen eines Hochwassers für uns und unsere Umwelt, Kultur und Wirtschaft zu verringern. Grundlage hierfür ist die auf den gewonnenen Erfahrungen fortgeschriebene Strategie des Landes Baden-Württemberg zur Minderung der Hochwasserrisiken. In diese ist auch das im Jahr 1996 von der Landesregierung beschlossene Integrierte Rheinprogramm (IRP) eingebunden.

Das IRP soll vor Hochwasser schützen und die Oberrheinauen erhalten und renaturieren. Die Realisierung mit insgesamt 13 Hochwasserrückhalteraumen in Baden-Württemberg entlang des Rheins ist eine Generationenaufgabe und eine große Herausforderung. Die zahlreichen Interessengruppen werden in allen Phasen der Umsetzung – von Planung und Genehmigungsverfahren, bis hin zum Bau des jeweiligen Rückhalteraumes frühzeitig eingebunden.

Durch die konsequente Bereitstellung von finanziellen Mitteln durch die Landesregierung und den Bund sind wir schon ein gutes Stück vorangekommen und können die weiteren Rückhalteraume des Integrierten Rheinprogramms zügig umsetzen.

Diese großen Rückhalteraume können nur mit der bürgerschaftlichen Solidarität der Rheinanlieger geplant, gebaut und betrieben werden. Mit dieser Broschüre geben wir Ihnen einen Überblick über das IRP und dessen Ziele. Viele weitere Informationen, insbesondere zu den Planungen und dem Umsetzungsstand der einzelnen Rückhalteraume finden Sie auf den Internetseiten der Regierungspräsidien Freiburg und Karlsruhe.

Ich wünsche mir, dass wir das Integrierte Rheinprogramm gemeinsam mit Ihnen zügig umsetzen können. Dies erfordert den Ausgleich zwischen unterschiedlichsten Interessen und wird nur gelingen, wenn wir einen breiten Konsens in Gesellschaft und Politik erreichen. Ich bitte Sie auf diesem sicher nicht immer leichten Weg um Ihre konstruktive Begleitung und Kooperation.

Ihre

Thekla Walker MdL

Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
des Landes Baden-Württemberg



Foto: UMRGencseit



Foto: Landesdirektion Sachsen, Dienststelle Dresden, R 36

Im Hintergrund Damm der Bahnlinie Berlin – Chemnitz mit Bahnbrücke über die Elbe. Vordergrund Hafen von Riesa.

Handlungsbedarf

Durch den Bau der Staustufen zwischen Kembs und Iffezheim (1928 bis 1977) gingen viele Überflutungsflächen am südlichen Oberrhein verloren. Dadurch wurde der Hochwasserabfluss auf der nördlichen Oberheinstrecke verschärft. Gerade die Hochwasserereignisse der letzten Jahre an Oder, Elbe und Donau zeigen vor dem Hintergrund der Auswirkungen des Klimawandels, dass die Errichtung von Rückhaltemaßnahmen wichtiger denn je wird. Daher hat die Landesregierung 1996 das Integrierte Rheinprogramm beschlossen.



Dammverteidigung beim Oder Hochwasser 1997

Seit dem Oberrheinausbau und dem Bau von Staustufen kann der Rhein unterhalb der staugegelten Strecke ab Iffezheim nur noch eingeschränkt Hochwasser aufnehmen. Bei großen Hochwasserereignissen muss besonders in den Ballungsräumen Karlsruhe, Mannheim/Ludwigshafen und Worms mit erheblichen Schäden hinter den Dämmen durch Überflutung gerechnet werden. Dabei sind nicht nur Häuser, die dortige Industrie und Infrastruktur bedroht, sondern auch Menschenleben und die Natur. Bei einem großen Hochwasser beträgt

Hochwasser am Oberrhein gefährden 95 Städte und Gemeinden mit ca. 700.000 Einwohnern
■ mehr als 350.000 Arbeitsplätze
■ auf einer Fläche von ca. 1.000 km² (Stand 2021)

Hochwasser im Jahr 2013 an der Donau



Foto: WVA Deggendorf

Am Oberrhein ist dies auf einer ganzen Reihe von Flächen noch möglich. Diese Flächen wurden bereits früher vor dem Staustufenbau überflutet und sind heute im Wesentlichen forstwirtschaftlich, zu einem geringeren Teil auch landwirtschaftlich genutzt. Gleichzeitig finden sich auf vielen dieser Flächen noch Reste der früher typischen Oberrheinauen. Diese Flächen wieder für den Hochwasserschutz zu aktivieren und die Entwicklung naturnaher Auen zu bewirken ist das Ziel des baden-württembergischen Vorhabens, für Hochwasserschutz und Auerenaturierung am Oberrhein – dem Integrierten Rheinprogramm (IRP).



Blick vom Isteiner Klotz auf die historische Furkationszone des südlichen Oberrheins (Gemälde von Peter Birmann).

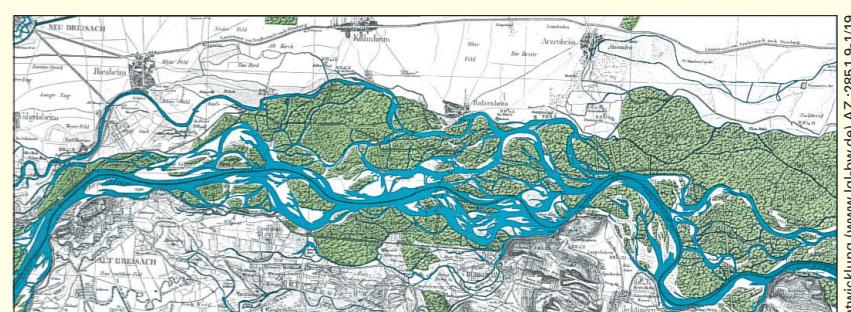
ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT AM OBERRHEIN

Vor rund 200 Jahren war der Rhein noch ein Wildstrom. Im Abschnitt zwischen Basel und Lauterburg (Furkationszone) gabelte sich der Hauptstrom des Rheins in viele Seitenarme. Mit jedem Hochwasser änderte sich der Verlauf dieser zahlreichen flachen Seitenarme. Sie verlagerten sich mal mehr ins Binnenland, mal mehr hin zum Rheinbett. Der Rhein besaß hier einen Auenbereich von zwei bis drei Kilometern Breite.

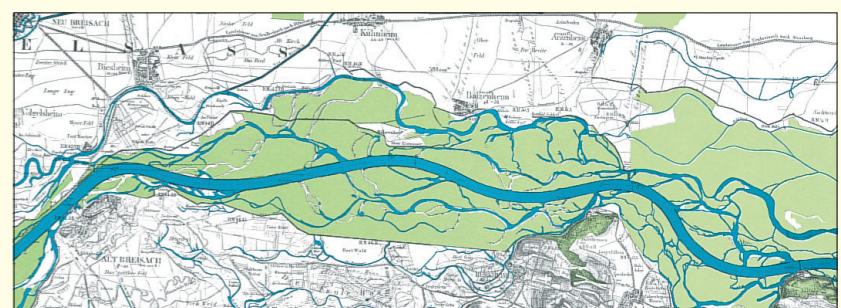


Ökologische Flutung im Polder Altenheim

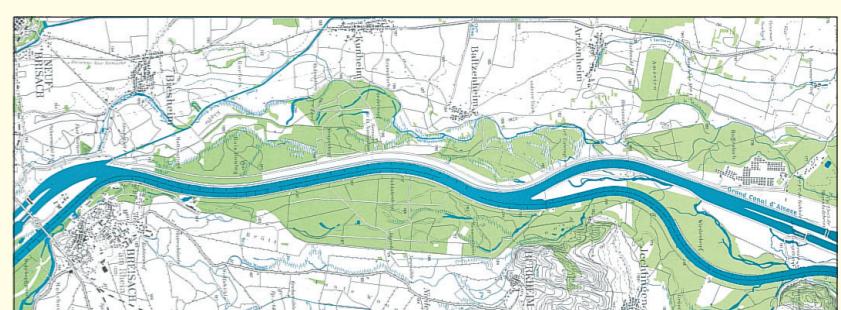
Im anschließenden Stromabschnitt mit geringem Gefälle zwischen Lautermündung und Worms (Mäanderzone) schwang er sich in weiten Schlingen in einem nahezu geschlossenen Flussbett durch die Oberrheinebene. Der Auenbereich war hier zehn bis zwölf Kilometer breit. Hochwasser konnten sich zu dieser Zeit noch fast ungehindert über das Gelände ausbreiten. Die Flussauen mit ihrer üppigen Vielfalt an Pflanzen und Tieren waren in einem weitestgehend natürlichen Zustand. Für die Rheinanwohner war der damalige Rhein aber eine Bedrohung. Ständig wiederkehrende Hochwasser rissen immer wieder ganze Siedlungen mit sich fort und setzten die lebensnotwendigen Felder oft wochenlang unter Wasser.



Topographische Karte von 1828. Ausschnitt aus der sogenannten „Rheingrätzkarte“. Der Rhein stellt sich vor der Korrektion durch Tulla im Bereich der sogenannten „Furkationszone“ als Wildstrom dar, der unter Ausbildung zahlreicher Flussarme und Flussarme um viele Inseln und Kiesbänke unter fortwährender Laufänderung dahinfließt.



Topographische Karte von 1872. Nach der Korrektion durch Tulla sind die zahlreichen Flussarme in ein geschlossenes Flussbett von 200 m Breite zusammengefasst, das etwa den doppelten Mittelwasserabfluss abführen kann. Bei größeren Abflüssen ufer der Strom aus und überflutet den Auenwald bis an die landeinwärts gelegenen Hochwasserdämme.



Topographische Karte von 1963. Der Oberrheinausbau wurde bis Breisach als Rheinseitenkanal, ab da in Form der sogenannten „Schlingengelösung“ ausgeführt. Für die hier dargestellte Staustufe Marckolsheim wurde zur Ausleitung in die Kanalschlinge bei Burkheim ein Wehr errichtet und die Dämme entlang der Stauhaltung bis unmittelbar an das Flussbett herangezogen. Der Rheinwald zwischen Breisach und Burkheim wird von keinem Hochwasser mehr erreicht.



Polder Altenheim,
Gewässer Normal-
zustand

Der bis ins 19. Jahrhundert naturnelassene Strom wird ab 1817 von J. G. Tulla begradigt. Die bis dahin sumpfige Oberrheinebene wird urbar gemacht. Wichtiger Lebensraum für auentypische Pflanzen und Tiere geht durch die Ausbaumaßnahmen verloren.



Durch den Bau des Rheinseitendamms durch Tulla ist die Aue vom Rhein abgetrennt. Hier im Bereich des Rückhalteraumes Elzmündung

Tulla schuf durch die Rheinkorrektion Siedlungsraum und verwandelte die sumpfige Oberrheinebene in ein land- und forstwirtschaftlich nutzbares Gebiet. Die Rheinanwohner waren besser vor Hochwasser geschützt. Max Honsell führte ab 1906 als Leiter der großherzoglichen Baudirektion in Karlsruhe die Arbeiten Tullas fort. Durch in den Strom ragende Steinaufschüttungen entlang des Rheinufers, die Buhnen, schnürte er den Fließquerschnitt des Rheins ein und konzentrierte so das Wasser im Rheinbett. Mit der Schaffung einer durchgängigen zwei Meter tiefen und 75 bis 100 Meter breiten Schifffahrtsrinne wurde die ganzjährige Schifffahrt bis Basel möglich.

Nach Plänen von Johann Gottfried Tulla, Ingenieur und Oberstleutnant im damaligen Herzogtum Baden, wurde die Rheinkorrektion zwischen 1817 und 1880 durchgeführt. Dabei wurden in der Furkationszone zahlreiche Seitenarme des Stroms in einem Hauptbett auf eine Breite von 200 bis 240 Meter zusammengefasst und die weiten Flusschlingen in der Mäanderzone durchstochen. Der Rhein erhielt dadurch im Wesentlichen sein heutiges Flussbett. Die Länge des Rheins zwischen Basel und Worms verkürzte sich von 354 auf 273 Kilometer. Hochwasser konnten sich von nun an nur noch in einem circa ein bis zwei Kilometer breiten Bereich ausbreiten.



Staustufe Iffezheim mit Blick auf die freie Rheinstrecke

Foto: © EnBW Daniel Meier-Gerber

FOLGEN FÜR DIE HOCHWASSERSICHERHEIT

Die Veränderungen am Oberrhein führten insgesamt zu einem großen Verlust an Überflutungsflächen und zu einer geringeren Überflutungshäufigkeit der angrenzenden Flächen. Allein durch den Dammbau zwischen Markt bei Basel bis Karlsruhe gingen 660 Quadratkilometer Überflutungsgebiete verloren. Die verstärkte Erosion des Rheins im Süden sorgte für den Verlust von weiteren 80 Quadratkilometer Überflutungsflächen. Auentypische Lebensgemeinschaften, die die regelmäßigen Überschwemmungen benötigen, wurden zerstört. Trotz der nachteiligen Veränderungen war die Auenlandschaft am Oberrhein aber gegenüber heute noch in einem naturnahen Zustand und die Biotope besser miteinander vernetzt.

Durch den Oberrheinausbau gingen weitere rund 130 Quadratkilometer zuvor noch überfluteter Auenflächen und damit wichtige Lebensräume für selten

gewordene Tiere wie Eisvogel, Biber und Schwarzstorch verloren. Zwar verschwanden durch den Oberrheinausbau die naturnahen, auentypischen Lebensräume nicht völlig aus der Aue, allerdings wurden auch die weiterhin noch überfluteten Bereiche zunehmend durch den Menschen genutzt. Anstelle eines durchgehenden Auenbands als Vernetzungselement in einem großräumigen Biotopverbund, blieben nur noch kleine isolierte Reste der ehemaligen Rheinauen bestehen.



Hochwasser des Rheins
bei Leopoldshafen 2021

Foto: Ralph-Dieter Görrert



Mannheim



Rheinhafen Karlsruhe
beim Hochwasser im
Januar 2018

Foto: © Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd



Foto: © AIRDIASOL.Rothan

Hochwasserrückhaltung am Oberrhein

Hochwasser am Oberrhein können durch Dammrückverlegungen, Tieferlegungen, gesteuerte Rückhalteräume, Wehre und den Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke zurückgehalten werden. Die Art der Hochwasserrückhaltung muss aufgrund der örtlichen Situation und der erforderlichen Wirksamkeit im Gesamtsystem entschieden werden.

Möglichkeiten der Hochwasserrückhaltung	Aktiv steuerbar?
Dammrückverlegung	nein
Tieferlegung	nein
Gesteuerte Rückhalteräume	ja
Wehre	ja
Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke	ja

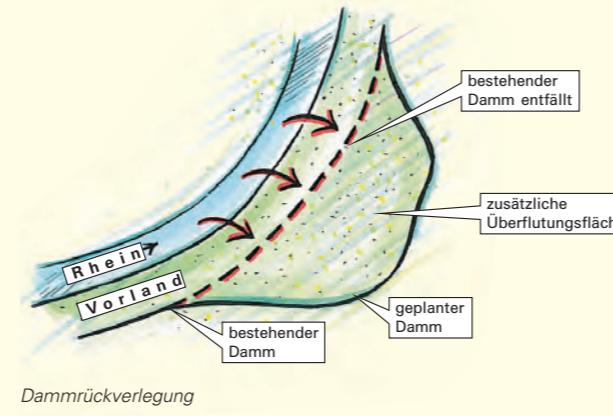
Naturnähe



Foto: Regierungspräsidium Karlsruhe

DAMMRÜCKVERLEGUNG

Nach einer Dammrückverlegung stehen dem Rhein wieder größere natürliche Überflutungsflächen zur Verfügung, in denen er ungehindert über seine Ufer treten kann. Mit steigendem Wasserstand im Rhein fließt das Wasser zunehmend ins Gelände und läuft danach mit einer zeitlichen Verzögerung wieder in den Rhein zurück. Dabei wird die ansteigende Hochwasserwelle schon frühzeitig abgemindert.



Dammrückverlegung

Hochwassereinsatz 2013 des Rückhalteraumes Kulturwehr Kehl/Straßburg



Foto: © AIRDIASOL.Rothan © AIRDIASOL.Rothan

Tieferlegung Rückhalteraum Weil-Breisach, Hochwasser 2013

TIEFERLEGUNG VON VORLANDFLÄCHEN

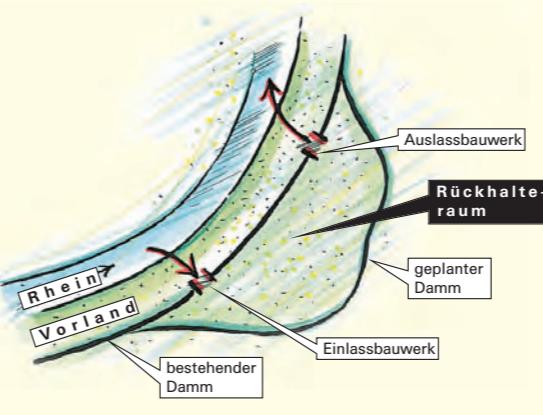
Ähnlich wie bei der Dammrückverlegung stehen auch bei der Tieferlegung des Rheinufers dem Rhein wieder Überflutungsflächen zur Verfügung. Zwischen Weil am Rhein und Breisach hat sich der Rhein durch die Begradigung um sieben bis zwölf Meter eingetieft. Dadurch kann das Rheinvorland nicht mehr überflutet werden, es entstand eine Trockenaue. Durch Tieferlegung der Vorlandflächen in diesem Streckenabschnitt auf etwa das Niveau des Rheins entstehen wieder Überflutungsflächen. Auf den anfänglichen Kiesflächen wachsen innerhalb kürzester Zeit unter anderem Weiden und Pappeln. Es entsteht ein naturnaher Auwald. Die Bäume bilden einen Widerstand gegen das strömende Wasser. Die so erzeugte Verzögerung des Abflusses führt zusammen mit der vergrößerten Überflutungsfläche zur gewünschten Hochwasserrück-



Zentrales Einlassbauwerk des Rückhalteraumes Elzmündung

GESTEUERTE RÜCKHALTERÄUME

Gesteuerte Rückhalteräume werden bei erhöhten und in Reglements genau festgelegten Rheinabflüssen über Einlassbauwerke gezielt geflutet. Der Hochwassereinsatz wird so gesteuert, dass das Rheinwasser den Rückhalteraum in ständiger Bewegung durchfließt und zeitlich verzögert durch ein Auslassbauwerk wieder zurück in den Rhein strömt. Ihr Einsatz wird circa alle zehn Jahre oder seltener erforderlich. Damit der gesteuerte Betrieb in den überwiegend bewaldeten Bereichen naturschutzrechtlich genehmigt werden kann, sind in den Jahren zwischen den Hochwassereinsätzen regelmäßig Ökologische Flutungen erforderlich. So werden athenähnliche Lebensräume und Bedingungen geschaffen und die natürlichen Verhältnisse weitgehend nachgebildet.



Rückhalteraum



Luftbild Kulturwehr
Kehl/Straßburg

WEHRE

Mit Wehren im Rhein kann der Wasserstand im Rheinbett und in den Überschwemmungsgebieten oberhalb

des Wehres nach einem festgelegten Reglement gesteuert werden. Das Hochwasser wird zuerst durch das Wehr im Rhein selbst aufgestaut und kann dann durch die erhöhten Wasserstände oberhalb des Wehres in die angrenzenden Überschwemmungsgebiete ließen. Nach Ab-

senken der Wehrverschlüsse wird der Rückhalteraum wieder entleert.



Kulturwehr Kehl/
Straßburg bei
Hochwasser

SONDERBETRIEB DER RHEINKRAFTWERKE

Auf der Strecke zwischen Basel und Straßburg wird der Rheinabfluss zwischen den Kraftwerkskanälen der Schlingen beziehungsweise des Rheinseitenkanals und dem ursprünglichen Rhein aufgeteilt. Im Falle eines Hochwassers wird beim „Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke“ der Durchfluss in den Kraftwerkskanälen gedrosselt, so dass möglichst der gesamte Rheinabfluss durch das alte Rheinbett fließt. Dadurch erhöhen sich dort die Wasserstände. Das Wasser hat die Möglichkeit auszufließen und in die angrenzenden Überschwemmungsgebiete zu fließen.



Schlinge Rhinau mit Taubergießen

Foto: Brugger Luftbild Stuttgart

WIRKSAMKEIT

Mit Hilfe eines hydrologisch/hydraulischen Hochwasserabflussmodells wurde durch eine deutsch-französische Arbeitsgruppe überprüft, ob die im Rahmenkonzept I des Integrierten Rheinprogramms festgelegten Maßnahmen im Zusammenwirken mit denen in Frankreich und Rheinland-Pfalz die erforderliche Wirksamkeit erbringen. Dieser Nachweis wird anlassbezogen fortgeschrieben. „Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit den bereits vorhandenen und noch vorgesehenen Retentionsmaßnahmen der vor dem Oberrheinausbau vorhandene Hochwasserschutz gemäß dem Ziel des deutsch-französischen Staatsvertrags (Vereinbarung, 1982) wiederhergestellt werden kann“ (SK – Ständige Kommission, Unterarbeitsgruppe Wirkungskeitsnachweis, Bericht 2020). Hierfür sind alle im Rahmenkonzept I des IRP vorgesehenen Rückhalteraume auf den aktivierbaren ehemaligen Auenflächen sowie die dadurch erzielbare Retentionswirkung erforderlich, um das Hochwasserschutzziel zu erreichen.

UNTERSCHIEDLICHE WIRKSAMKEIT VON UNGESTEUERTEIN UND GESTEUERTEIN RÜCKHALTERÄUMEN

Da die ungesteuerten Rückhalteraume (Dammrückverlegung und Tieferlegung) bei Hochwasser unmittelbar geflutet werden, sind diese schon weitestgehend geflutet, wenn der Hochwasserscheitel erreicht wird. Diese Formen der Rückhaltung führen also vor allem zu einer zeitlichen Verzögerung der Abflusswelle.

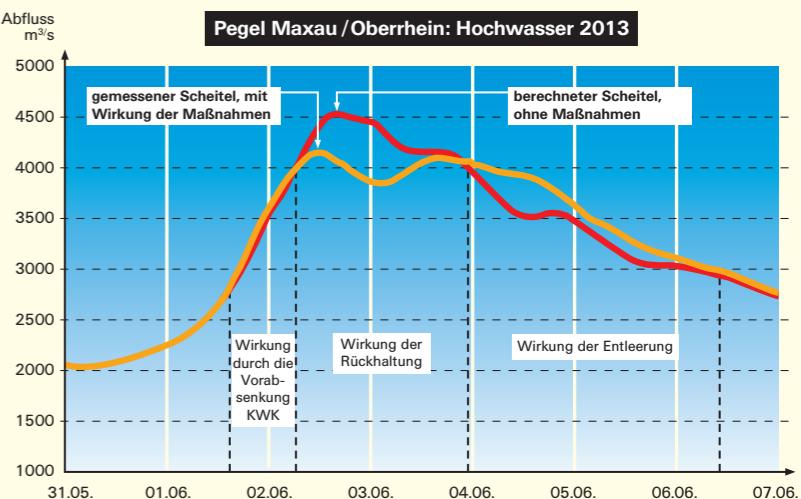
Polder?

Die Bezeichnung Polder wurde in der Vergangenheit im IRP synonym für gesteuerte Rückhalteraume verwendet. Bei den Rückhalteraumen Polder Altenheim, Polder Söllingen/Greffern und Polder Bellenkopf/Rappenwört hat sich die Bezeichnung „Polder“ als Eigenname entwickelt.



Blick auf die Polder
Altenheim in Richtung
Norden

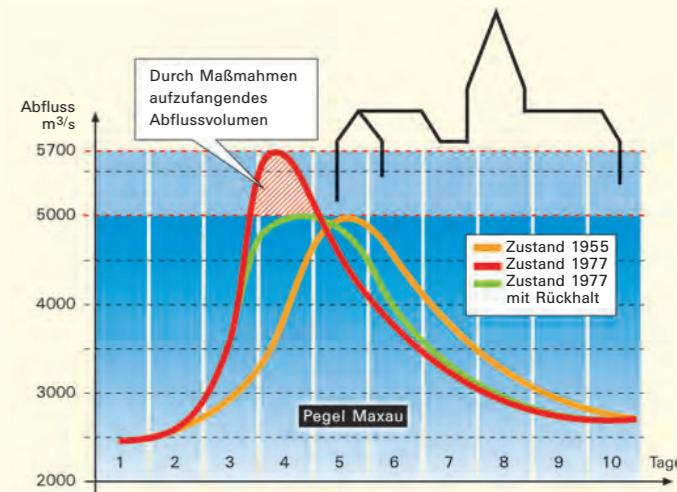
Die gesteuerten Rückhalteraume werden erst bei Überschreitung kritischer Wasserstandsmarken geflutet. Durch den gezielten Einsatz kann der Hochwasserscheitel reduziert werden.



Die Grafik zeigt die Hochwasserwelle und die Wirkung der Rückhaltemaßnahmen beim Hochwassereinsatz im Jahr 2013. Die orange Linie bildet den tatsächlichen gemessenen Abfluss am Pegel Maxau ab. Damals waren die Stauhaltung Straßburg, der Rückhalteraum Erstein auf der französischen Seite, sowie die Rückhalteräume Altenheim und Kulturwehr Kehl/Straßburg in Baden-Württemberg im Einsatz. Ohne diese Maßnahmen wäre die Hochwasserwelle deutlich höher abgelaufen (rote Linie).



Einlassbauwerk Rückhalteraum Elzmündung



Um den gleichen Hochwasserschutz herzustellen, wie er vor dem Oberrheinausbau vorhanden war, müssen die 200-jährlichen Hochwasserspitzen am Pegel Maxau um 700 m³/s durch Rückhaltemaßnahmen abgemindert werden.



Das Integrierte Rheinprogramm (IRP)

Die Ziele des Integrierten Rheinprogramms sind der Schutz vor Hochwasser und die Erhaltung bzw. Renaturierung der Oberheinauen. Dazu sind auf der baden-württembergischen Rheinseite 13 Rückhalteräume auf ehemaligen Auenflächen zu schaffen und insgesamt eine möglichst weitgehende Erhaltung und Renaturierung der Auen am Oberrhein zu erreichen.

Vorrangiges Ziel ist es, den Hochwasserschutz auf der nicht ausgebauten Rheinstrecke zwischen Iffezheim und Worms und dort besonders für die Ballungsräume Karlsruhe und Mannheim/Ludwigshafen zu verbessern. Hierbei soll der Hochwasserschutz, wie er vor dem Bau der Staustufen vorhanden war, wiederhergestellt werden. Damit der Hochwasserschutz umweltverträglich umgesetzt und nach Naturschutzrecht auch genehmigt werden kann, sind möglichst naturnahe Auenlandschaf-

ten mit den für sie charakteristischen Tier- und Pflanzengemeinschaften zu erhalten und zu schaffen.



Altrheinzug im Polder Altenheim

DIE DEUTSCH-FRANZÖSISCHE VEREINBARUNG

Die „Internationale Hochwasser-Studienkommission für den Rhein“ forderte bereits 1978 die Wiederherstellung des Hochwasserschutzes, wie er vor dem Ausbau des Oberrheins vorhanden war. Diese Forderung ging in die deutsch-französische Vereinbarung von 1982 ein. In der Vereinbarung zwischen der Republik Frankreich und der Bundesrepublik Deutschland über den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg wurde beschlossen, neben dem Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke auf deutschem Gebiet ein Wehr bei Rhein-Kilometer 220,5, die Kulturwehre bei Breisach und Kehl, die Polder Altenheim und Söllingen/Greffern sowie weitere Polder unterhalb der deutsch-französischen Grenze zu bauen. Frankreich trägt nach dieser Vereinbarung mit dem Sonderbetrieb der Rheinkraftwerke und den Poldern Moder und Erstein zur Wiederherstellung des Hochwasserschutzes bei.



UMSETZUNG DURCH DIE RAHMENKONZEpte I BIS III

Im Laufe der Planungen zeigte sich, dass die Hochwasserschutzmaßnahmen nicht wie vorgesehen umgesetzt werden konnten. Zum einen standen technische Probleme bei der Durchführung dem entgegen und zum anderen gab es neue Erkenntnisse aus bereits abgeschlossenen Umweltverträglichkeitsprüfungen. Durch die geforderte, stärkere Berücksichtigung von ökologischen Belangen ergab sich, dass sie den naturschutzrechtlichen Anforderungen nicht genügten. Darauf reagierte die Landesregierung Baden-Württemberg mit dem Auftrag an das damalige Umweltministerium, Konzepte zur Wiederherstellung des Hochwasserschutzes (Rahmenkonzept Teil I), zur Renaturierung der Auen am Oberrhein (Rahmenkonzept Teil II) sowie zur ökologischen Erfolgskontrolle (Rahmenkonzept Teil III) zu entwickeln. 1996 stimmte der Ministerrat den Rahmenkonzepten I und II des Landes Baden-Württemberg zur Umsetzung des Integrierten Rheinprogramms zu und nahm die Bearbeitung des Rahmenkonzepts III zur Kenntnis.



Baustelle des kleinen Einlassbauwerks aus der Luft



Kiesinselbildung im Restrhein. Damit entstanden wertvolle rheintypische Strukturen



- Wichtige Ereignisse:**
- 1919** Versailler Vertrag
 - 1928 – 77** Ausbau des Oberrheins
 - 1968** Bildung der „Internationalen Hochwasser Studienkommission für den Rhein“
 - 1982** Deutsch-französische Vereinbarung über den Ausbau des Rheins
 - 1987** Die ersten Rückhalteräume Polder Altenheim und Kulturwehr Kehl/Straßburg gehen in den Betrieb
 - 1988** Beschluss der Landesregierung Baden-Württemberg zur Entwicklung eines Rahmenkonzeptes
 - 1996** Zustimmung der Landesregierung Baden-Württemberg zum Rahmenkonzept für die Umsetzung des Integrierten Rheinprogramms
 - 2002** Erneuter einstimmiger Beschluss des Landtags zu den 13 Standorten des Integrierten Rheinprogramms
 - 2010** Erneute Zustimmung des Kabinetts zum IRP

EIN GRENZÜBERSCHREITENDES PROJEKT

Das Integrierte Rheinprogramm wurde im Auftrag der Landesregierung von der Umweltverwaltung des Landes in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit anderen Ressorts und externen Fachleuten ausgearbeitet. Die Festlegung auf drei Rahmenkonzepte ermöglicht, dass die Ziele und vorgesehenen Verbesserungen für den Hochwasserschutz sukzessive geplant und umgesetzt werden können. Die Federführung für das Gesamtprojekt IRP sowie die Umsetzung im Regierungsbezirk Freiburg hat das Regierungspräsidium Freiburg inne. Die Umsetzung im Regierungsbezirk Karlsruhe erfolgt durch das Regierungspräsidium Karlsruhe.





Bau des neuen Durchlassbauwerks im Rückhalteraum Elzmündung

Rahmenkonzept Teil I – Hochwasserschutz

Die Umsetzung des IRP erfolgt größtenteils in Form von gesteuerten Rückhalträumen. Im Bereich der freien Rheinstrecke nördlich von Iffezheim am Standort Elisabethenwört soll ein ungesteuerter Rückhalteraum, eine Dammrückverlegung, umgesetzt werden. Die südlichen Abschnitte des Rückhalteraums Weil-Breisach, die auf großer Fläche tiefergelegt (ausgekiest) werden, wirken ebenfalls ähnlich einer Dammrückverlegung.



Einlassbauwerk Rückhalteraum Elzmündung

Die Investitionskosten für alle 13 Projekte des IRP belaufen sich nach aktuellem Stand auf rund 1,88 Milliarden Euro. Dem gegenüber steht mit rund 41 Milliarden Euro ein deutlich höherer, drohender Schaden allein für die Rheinanlieger Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen (Stand 2021). Die Finanzierung erfolgt durch Landes- und Bundesmittel. Nachfolgend wird

auf die wichtigsten Aspekte bei Planung und Umsetzung des Hochwasserschutzes eingegangen.

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Die IRP-Rückhalträume sind zu rund 70 Prozent bewaldet und liegen meist vollständig in ausgewiesenen Natura 2000-Gebieten. Diese bilden zusammen ein europäisches Schutzgebietsnetz zum Erhalt bedeutsamer Lebensräume und Arten. Der Einsatz, also die Flutung der Rückhalträume zum Schutz der Unterlieger wird statistisch circa alle zehn Jahre oder seltener erforderlich. Nahezu jeder dieser seltenen Einsätze führt zu Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzengesellschaften, die nicht an Überflutungen angepasst sind. Somit stellen diese Einsätze Eingriffe nach dem Bundesnaturschutzgesetz dar. Im Laufe der Planungsjahre und mit zunehmender Betriebserfahrung wurden ökologische Standards entwickelt.



Ökologische Flutungen im Polder Altenheim

■ Ökologische Flutungen

inden in den Jahren zwischen den Hochwassereinsätzen keine Flutungen statt, kann sich eine für Auen und deren Lebensgemeinschaften charakteristische dynamische Stabilität nicht einstellen. Dies wird erst durch die regelmäßigen Ökologischen Flutungen gewährleistet. Diese finden in Abhängigkeit vom natürlichen Abflussgeschehen im Rhein statt. Auf diese Weise werden die durch die seltenen Hochwassereinsätze verursachten naturschutzrechtlichen Eingriffe auf Dauer vermieden beziehungsweise gemindert. Hochwassertolerante Lebensgemeinschaften, also auenähnliche Lebensräume mit charakteristischen Tieren und Pflanzen, können sich im Rückhalteraum wieder etablieren. So entsteht ein ökologisch mindestens gleichwertiger Naturraum. Auch die Waldbewirtschaftung sollte sich, um wiederkehrende Schäden zu vermeiden, wieder an auenähnlichen Verhältnissen orientieren. Ökologische Flutungen sind als Vermeidungsmaßnahme eine zwingende Zulassungsvoraussetzung für den Betrieb der gesteuerten Rückhalträume. Die zuständigen Verwaltungen (Naturschutz, Forst, Gewässer), das Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Bühl und das WWF-Aueninstitut entwickelten gemeinsam das Modell der „Auenwaldstufen für den Raum Iffezheim bis Karlsruhe“. Diese Auenwaldstufen dienen seitdem als einvernehmliche Planungsgrundlage für die IRP-Rückhalträume in der Rheinaue, um wieder möglichst naturnahe Bedingungen zu schaffen. Sie gliedern sich in Überflutungshöhe sowie -dauer und sind durch das Vorkommen jeweils unterschiedlicher Tier- und Pflanzenartengemeinschaften geprägt.

■ Überflutungshöhe

Die Begrenzung der maximalen Überflutungshöhe im Rückhalteraum auf 2,50 Meter über mittlerer Gelände-höhe im IRP geht auf die Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die drei Rückhalträume bei Breisach zurück, die Mitte der 80er-Jahre durchgeführt wurde. Die lange nicht mehr überfluteten Wälder in den künftigen IRP-Räumen reagieren auf Wasser empfindlicher als unter natürlichen Auebedingungen aufgewachsene Wälder. Da ab einer bestimmten Überflutungshöhe vermehrt Schäden an Bäumen auftreten, haben sich die damaligen Gutachter einvernehmlich auf diese Begrenzung festgelegt.

■ Fließende Verhältnisse

Ein weiteres Ergebnis der damaligen Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist, dass Bäume in sehr langsam durchströmten oder rückgestauten Bereichen wesentlich empfindlicher auf Überflutungen reagieren als Bäume in gut überströmten Flächen, das heißt in Bereichen in denen das Wasser zügiger fließt. Wesentlicher Grund hierfür ist der geringere Sauerstoffgehalt des sehr langsam fließenden oder stehenden Wassers. Daher sollten in den Rückhalträumen bei Flutungen fließende Verhältnisse herrschen.

ENTSCHÄDIGUNG

Die Gebiete der IRP-Rückhalteräume werden derzeit unterschiedlich genutzt (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Jagd, Erholungsnutzung, Kiesabbau et cetera). Die betroffenen Nutzungen werden separat entschädigt.

Innerhalb der Rückhalteräume wird eine Grundentschädigung für die Flächeninanspruchnahme, die durch eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit zugunsten des Landes abgesichert wird, gezahlt. Die durch den Betrieb der Rückhalteräume entstehenden Schäden werden einmalig auf Basis eines bewährten Modells ausgeglichen.

Bei landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgt eine Entschädigung nach einer Überflutung im Einzelfall auf Basis eines Gutachtens durch einen anerkannten Sachverständigen.

ERHOLUNGSNUTZUNG

Für die Bewohner der angrenzenden Kommunen sind die Rückhalteräume wichtige Naherholungsorte, deren Nutzung durch die Maßnahmen des IRP zeitweise eingeschränkt ist. Mit den betroffenen Gemeinden werden deshalb für die einzelnen Rückhalteräume Erholungskonzepte entwickelt, um die Erholungs- und Freizeitnutzung in den Rheinauen und ihren angrenzenden Gebieten zu verbessern. Dies fördert auch die Akzeptanz für die Hochwasserschutzmaßnahmen. In Zusammenarbeit mit Gemeinden sind schon einige beispielhafte Projekte entstanden.

Die Stechmückenpopulation wird am Oberrhein seit langem durch die Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage e.V. (KABS) kontrolliert. Bei Flutungen der IRP-Rückhalteräume findet dieses bewährte Vorgehen der KABS im Auftrag des Landes statt.



Wildnispfad im Polder Altenheim



Aussichtsplattform in den Rheingärten bei Neuenburg



Schutzmaßnahmen rund um die Ortslage Marlen

SCHUTZMASSNAHMEN FÜR ORTSLAGEN

Die Höhe des Grundwassers schwankt über das Jahr und ist abhängig vom Niederschlag und von den Wasserständen in den Gewässern. Bereits heute ohne den Einsatz eines Rückhalteraums kann durch länger anhaltende und starke Niederschläge der Grundwasserstand in der Rheinebene stark ansteigen. Aber auch die Flutung eines Rückhalteraums kann dazu führen, dass die Gewässer im Rückhalteräum infolge steigender Wasserspiegel kein Grundwasser mehr aufnehmen können. Diese Verhinderung der Vorflut führt zusammen mit erhöhten Wasserständen im Rückhalteräum zu Grundwasseransteigen außerhalb des Rückhalteräums.



Brunnenbohrung



Einbau eines Brunnenrohrs in den Brunnenschacht



Teich Aspenrain in Kehl-Marlen

Hochwassereinsatz der Rückhalteräume

Und nun zum Wetter: „Der Wärmeeinbruch hält in höheren Lagen an. Im Süden von Deutschland und in der Schweiz sind wie schon in den letzten Tagen langanhaltende starke Regenfälle zu erwarten. Bis zum Ende der Woche ist noch keine Änderung in Sicht.“ So ungefähr könnte eine Meldung des Deutschen Wetterdienstes lauten. Da sich ein Hochwasser im Oberrhein ausbildet, würden daraufhin etwa wie folgt, die gesteuerten Rückhalteräume des IRP zur Hochwasserrückhaltung eingesetzt:



Stufe 2: Mit Lautsprecherdurchsagen wird in den Rückhalteräumen die Überflutung bekanntgegeben und so deren Räumung veranlasst. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Betreibers, der Bauhöfe der Gemeinden, der Polizei und der Freiwilligen Feuerwehr sind rund um die Uhr im Einsatz. Das Gebiet der Rückhalteräume wird in der Zwischenzeit binnenseits großräumig abgesperrt. Dies geschieht innerhalb weniger Stunden mit Drehschranken. Das Betreten ist aus Sicherheitsgründen untersagt und Tieren wird so ein ungehinderter Rückzug aus den Rückhalteräumen gewährt. Die ständige Überwachung und die Steuerung des Einsatzes vor Ort erfolgt von zentralen Steuerständen aus, zum Beispiel Kulturwerk Kehl/Straßburg.



990
1000

Stufe 3: Wenn die Einsatzkriterien überschritten sind, werden die Rückhalteräume geflutet. Über Ein- und Durchlassbauwerke flutet das Rheinwasser kontrolliert die Räume. Die vorhandenen Gewässer steigen im Rückhalteräum immer weiter an, bis sie über die Ufer treten und schließlich nahezu das ganze Gebiet überfluteten. Dabei werden die Auslassbauwerke nicht vollständig geschlossen, so dass während des Hochwassereinsatzes eine kontinuierliche Durchströmung im Rückhalteräum gewährleistet ist.

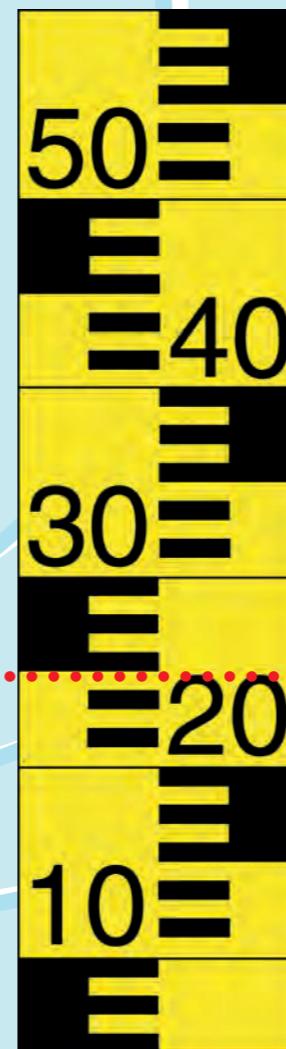


Foto: Hochwasservorhersagezentrale der LUBW, Karlsruhe

Stufe 1: Infolge starker Niederschläge überschreiten die Pegel am Hochrhein und anderer Nebenflüsse aus dem Schwarzwald die kritischen Meldewasserstände. Die Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) des Landes Baden-Württemberg, die die Abflussverhältnisse in den wichtigsten Gewässern im Land computergestützt ständig überwacht, hat bereits ihren Rund-um-die-Uhr-Dienst aufgenommen. Die HVZ berechnet auf der Basis ständig aufgerufener Messdaten von Wasserständen und Niederschlägen sowie Niederschlagsvorhersagen des Deutschen Wetterdienstes stündlich Hochwasservorhersagen für die wichtigsten Pegel im Land. Die Berechnungen der HVZ sagen für den Rhein ein größeres Hochwasserereignis voraus: Der Abfluss am Pegel Maxau bei Karlsruhe ist in der Regel Auslöser für den Einsatz der gesteuerten Rückhalteräume des IRP. Dies geschieht abgestimmt zwischen den französischen und deutschen Partnern und erfolgt nach einem international abgestimmten Betriebsreglement für die einzelnen Rückhalteräume. Die tiefergelegten Bereiche des Rückhalterumes Weil-Breisach sind zu diesem Zeitpunkt bereits überflutet. Wie eine Perlenkette gehen die Anlagen des IRP in Einsatzbereitschaft. Zwischen der HVZ, den französischen Behörden und den Betreibern der Rückhalteräume auf französischer und deutscher Seite in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz werden laufend Informationen ausgetauscht.

980



Stufe 4: Um einen zusätzlichen, möglicherweise schadbringenden Grundwasseranstieg in den angrenzenden Ortslagen zu verhindern, werden mit dem Einsatz der Rückhalteräume die Pumpwerke, Schutzbrunnen, Drainagegräben et cetera in Betrieb gesetzt. Mit ihnen wird sichergestellt, dass sich die Grundwasserstände in den angrenzenden Ortslagen durch die Flutung der Rückhalteräume nicht verschlechtern. Während der Rückhaltung führt die örtliche Feuerwehr Dammkontrollen durch. Zur Sicherung von Sicherstellen stehen Geräte und Material zur Verfügung.

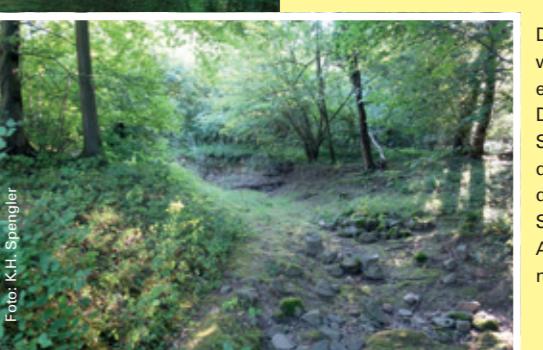
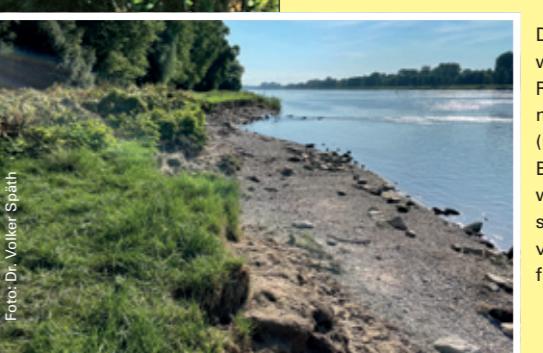
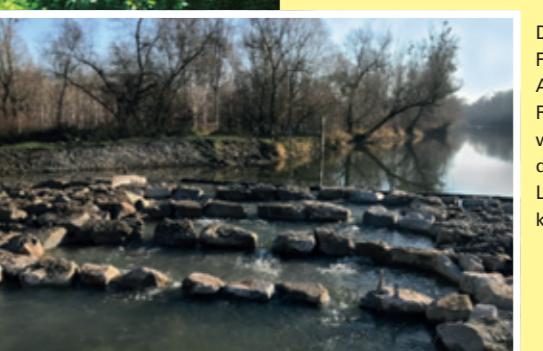
Stuttgart



Stufe 5: Der Einsatz eines Rückhalteräums kann bis zu rund einer Woche andauern. Mit fallenden Wasserständen im Rhein wird die Rückhaltung beendet und mit der Entleerung der Räume begonnen. Hierzu werden die Auslassbauwerke vollständig geöffnet. Anschließend werden die nötigen Aufräumarbeiten durch den Betreiber durchgeführt.

Maßnahmen

Durch Dammrückverlegungen können ehemalige Auenflächen bei steigenden Abflüssen wieder frei vom Rhein überflutet werden. Beispielsweise in Mannheim-Kirschgartshausen wurden so rund 75 Hektar Überflutungsfläche reaktiviert und naturschutzfachlich bedeutsame Bereiche geschaffen.



Die Abflussverhältnisse im Rheinvorland werden verbessert. Damit das Wasser wieder ungehindert fließen kann, werden zum Beispiel Altrheinarme wieder an den Rhein angebunden. Am Auer Brückenkopf gegenüber dem Lauterburger Hafen wurde ein Buhnenfeld umgestaltet und der Illinger Altrhein angebunden.

Durch den Bau von Fischtreppen werden Auegewässer wieder an den Rhein angebunden. Damit wird erreicht, dass Fische wie der Lachs wieder zu ihren Laichplätzen gelangen können.

Durch Uferrenaturierungen wie hier in der nördlichen Rastatter Rheinaue entstehen naturnahe Lebensräume (unter anderem Kiesufer zum Beispiel für Kiesläicher), welche bisher aufgrund des starken Uferverbaus selten vorkommen, sowie Rastplätze für Wasservögel.

Durch die Anlage von Furten wie in der Rastatter Rheinaue ergibt sich eine verbesserte Durchströmung von Schlüten, eine Verringerung der Verlandungsprozesse und die Schaffung dynamischer Steilufer, die unter anderem Arten wie dem Eisvogel nutzen.

Rahmenkonzept Teil II – Auenrenaturierung am Oberrhein

Der Oberrhein und seine angrenzenden Auen hat trotz vielfältiger Veränderungen durch den Menschen nach wie vor eine hohe Bedeutung als wertvoller Naturraum. Das Ökosystem Aue bietet ein Mosaik an unterschiedlichen Lebensräumen und ist durch die Vielfalt an Arten, Biotopen und Lebensgemeinschaften von unschätzbarem Wert. Mit dem Rahmenkonzept II (RK II) soll primär die Auenrenaturierung gefördert werden.

Am Oberrhein gibt es noch in Resten bestehende geschützte Auenwälder wie das Naturschutzgebiet Taubergießen.

Durch das IRP werden die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes für die Naturräume „Nördliche und Südliche Oberrheinniederung“ verwirklicht.

Die Ziele decken sich mit internationalen und nationalen Abkommen zum Schutz der Oberrheinniederung.

Fauna und Flora am Oberrhein profitieren schon jetzt auf vielfältige Weise vom IRP.

Der Schwerpunkt liegt im Bereich des Rheinvorlandes nördlich Iffezheim. Insbesondere sollen Teile der Altfläche wieder an das Abflussregime des Rheins (zum Beispiel im Rahmen von Dammrückverlegungen) angebunden werden, die intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zurückgefahren, Waldbestände gepflegt oder so umgebaut werden, dass sie mehr Hochwasser tolerieren können. Gleichzeitig werden so auch die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) umgesetzt. Finanziert werden die Projekte aus Landesmitteln und gegebenenfalls aus Fördermitteln wie zum Beispiel aus dem Bundesprogramm Blaues Band Deutschland.



Foto: Thomas Käiser





Überlebensstrategie Fauna

Rahmenkonzept Teil III – Ökologische Erfolgskontrolle

Durch das IRP verändern sich nach und nach die Lebensräume und deren Tier- und Pflanzenarten. Um diese Entwicklungen durch Flutungen zu dokumentieren und zu prüfen, wurde im IRP das Rahmenkonzept III Ökologische Erfolgskontrolle) mit geeigneten und standardisierten Methoden entwickelt.

Zur Erfassung von Veränderungen in einem Ökosystem werden in der Wissenschaft seit vielen Jahren Bio-indikatoren verwendet. Als Indikatoren im IRP sind



Vegetationsaufnahme in den Poldern Altenheim

Tierarten beziehungsweise Lebensgemeinschaften (zum Beispiel Laufkäferfauna) des oberflächennahen Bodens geeignet, die auf Flutungen deutlich und zeitnah reagieren. Damit kann die Entwicklung der Flora und Fauna in den Rückhalteräumen, die bei Betrieb wieder an das

Standards im Rahmenkonzept III sichergestellt, dass auch in vielen Jahren die Ergebnisse in den verschiedenen Rückhalteräumen vergleichend betrachtet werden können.



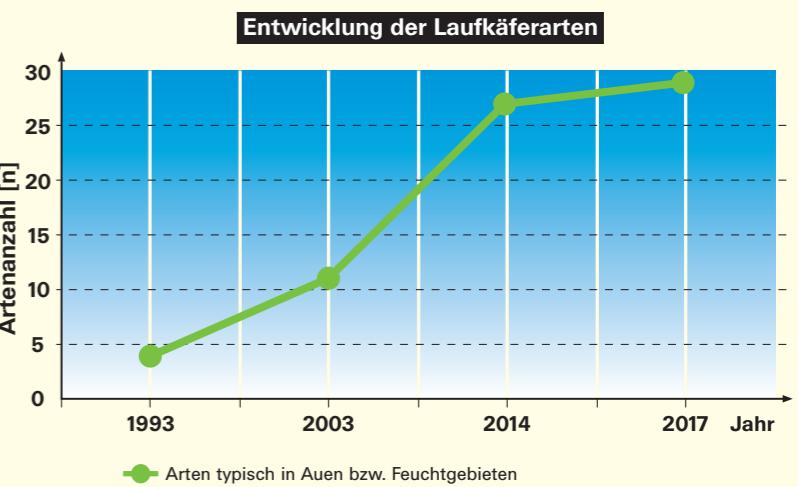
Bauchige Windelschnecke

Sumpf-Heidelibelle

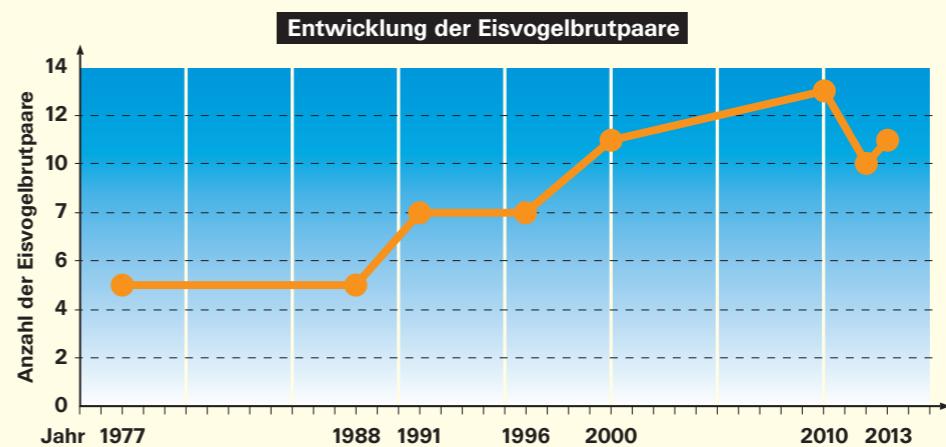
Abflussgeschehen des Rheins angeschlossen sind, im Laufe der Jahre erfasst werden. Da sich die Veränderungen nur langsam vollziehen, wird mit den gesetzten

Die langjährigen Ergebnisse aus den Poldern Altenheim belegen, dass sich seit 1989 auf häufig überfluteten Flächen arteneiche, an Auen angepasste Laufkäferlebensgemeinschaften entwickeln.

Die Polder Altenheim zeigen, dass sich durch die regelmäßigen Flutungen die gewünschte auenähnliche Dynamik im Rückhalteraum einstellt und nach und nach Schäden, die durch die seltenen Hochwassereinsätze entstehen würden, vermieden beziehungsweise gemindert werden.



Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Anzahl der Laufkäferarten auf einer häufig überfluteten Fläche von 1993 bis 2017. Auf dieser Monitoringfläche in den Poldern Altenheim zeigt sich eine deutliche Zunahme von hochwassertoleranten Arten.



Die Abbildung zeigt die positive Entwicklung des Eisvogels anhand der Anzahl der Brutpaare von 1977 bis 2013. Im Verlauf des Monitorings hat sich in den Poldern Altenheim eine stabile Population entwickelt.



Eisvogel



Ausblick

Das Integrierte Rheinprogramm des Landes Baden-Württemberg spielt eine entscheidende Rolle für den Hochwasserschutz am Oberrhein. Schon heute tragen die einsatzbereiten Rückhalteräume dazu bei, die Gefahr für Menschen, Umwelt, Wirtschaft und Kultur deutlich zu mindern. Die Rückhalteräume Kulturwehr Kehl/Straßburg, Altenheim, Söllingen/Greffern und Rheinschanzinsel sind einsatzbereit. Zudem trägt der südlichste Abschnitt des Rückhalteraumes Weil-Breisach seit Fertigstellung Ende 2021 ebenfalls bereits zum Hochwasserschutz bei.

Doch nur in der erfolgreichen Umsetzung aller 13 Rückhalteräume des Integrierten Rheinprogramms liegt die Antwort auf drohende Jahrhundertfluten. Dies stellt angesichts der Komplexität dieser Großvorhaben, eine große Herausforderung dar. Daher bedarf es der Unterstützung aller Beteiligten und der Solidarität der Rheinanlieger.

Doch die Anstrengungen lohnen sich. Die Rückhalteräume reduzieren nicht nur deutlich die Hochwassergefahr. Das Integrierte Rheinprogramm schafft zudem, angepasst an die natürlichen Abflüsse des Rheins, wieder ein Mosaik an dynamischen und auenähnlichen Lebensräumen. Vielfältige Tier- und Pflanzenarten werden gefördert, die es braucht, um den selten gewordenen Lebensraum „Aue“ zu erhalten und zu reaktivieren. Dies ist ein Gewinn für den gesamten Naturraum und die Menschen am Oberrhein.



Weitere Informationen zum Integrierten Rheinprogramm

finden Sie auf unserer Internetseite

www.irp-bw.de

Auch umfangreiches Informationsmaterial steht zum Download

und zur Bestellung bereit.



Diese Maßnahmen werden zusammen mit der Bundesrepublik Deutschland finanziert.



Bundesministerium
für Digitales und Verkehr



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Dieses Projekt wird mit Mitteln des Bundes und des Landes Baden-Württemberg aus dem Sonderrahmenplan „Maßnahmen des präventiven Hochwasserschutzes“ der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes zur Umsetzung des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) gefördert.